

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Konstrukční a technologické aspekty rodinných domů typu „ostrovní domy“

Structural and technological aspects of family houses type of „island houses“

Student:

Robert Trochta

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání bakalářské práce

Student: **Robert Trochta**

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb

Specializace: 01 Příprava a realizace staveb

Téma: Konstrukční a technologické aspekty rodinných domů typu „ostrovní domy“
Structural and technological aspects of family houses type of "island houses"

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení, v rozsahu:

- A. Rešerše o problematice výstavby typu „ostrovní domy“.
- B. Textová část:
- průvodní zpráva,
- technická zpráva.
- C. Výkresová část:
- koordinační situace stavby;
- výkres výkopů včetně řezů, s výpočtem kubatur;
- základy;
- půdorysy jednotlivých podlaží;
- střecha;
- řez objektem;
- pohledy.
- D. Technologický postup realizace základových konstrukcí, vč. technologických součástí výstavby typu „ostrovní domy“.
- D. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu „základy“.

Seznam doporučené odborné literatury:

- Hájek, P. a kol.: KPS 10 - nosné konstrukce I, ČVUT, Praha 2000.
- Witzany, J.: Konstrukce průmyslově vyráběných stavebních systémů pozemních staveb: 1 díl – Vícepodlažní budovy; 2 díl – Halové objekty, ČVUT, Praha 1981.
- Witzany, J., Janů, K.: Průmyslová výroba staveb a architektura VI, ČVUT, Praha 1983.
- Witzany, J. a kol.: KPS 60 – Poruchy a rekonstrukce staveb – 1. a 2 díl, ČVUT, Praha 1994.
- Witzany, a kol.: Konstrukce pozemních staveb 20, ČVUT, Praha 2001.
- Hačková, L. a kol.: Stavební ekonomika a management, Sobotáles, Praha 2006, ISBN 80-85920-79-4.

Kalivodová, H., Krejčí, L. a kol.: Kalkulace cen stavebních prací a materiálů, Verlag Dashoefer nakladatelství, 2005-2007.

Jelen, V.: Ekonomika stavebního díla 40, ČVUT, 2000.

Tománková J., Frková, J.: Ekonomika stavebního díla 42 (Projekt z PŘS), ČVUT Praha 2000.

Hájek, V. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 30, ČVUT Praha, 1996.

Jarský, Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, CERM, s.r.o., Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3.

Horáček, E.: Panelové budovy, Nakladatelství technické literatury SNTL, Praha, 1977.

Vaverka, J. A KOL.: Stavební tepelná technika, VUT Brno, Nakladatelství VUTIUM, Vydání první, ISBN 80-214-2910-0, 2006.

Witzany, J.: Konstrukce pozemních staveb 70 Prefabrikované konstrukční systémy a části staveb, ČVUT Praha, 2003 ISBN 80-01-02656-6.

Černý, M. a kol.: BIM Příručka, vydala Odborná rada pro BIM, 2013.

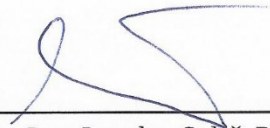
Současně platná legislativa a ČSN.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.**

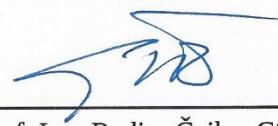
Datum zadání: 31.10.2017

Datum odevzdání: 04.05.2018



doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry





prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci, včetně příloh, vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 4. 5. 2018

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB–TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3)
- souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB–TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB–TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB–TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB–TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše)
- беру на ве́доміі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce, podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 4. 5. 2018

.....

podpis studenta

Anotace bakalářské práce

TROCHTA, R., *Konstrukční a technologické aspekty rodinných domů typu „ostrovní domy“*. Ostrava, 2018. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Bakalářská práce se zabývala zpracováním projektové dokumentace bytového domu pro stavební povolení. Řešení bakalářské práce je návrh technologií, aby bytový dům naplňoval funkci ostrovního domu. Dále je součástí technologický postup provedení základových konstrukcí.

Klíčová slova:

území; budova; konstrukce; udržitelnost; ekologie; ostrovní dům

Annotation of bachelor thesis

Structural and technological aspects of family houses type of "island houses"

Bachelor thesis deals with elaboration of project documentation of apartment house for building permit. The solution of the bachelor thesis is the design of the technology to make the apartment house fulfill the function of an island house. Next part is technological process of construction of foundations.

Key words:

area; building; construction; sustainability; ecology; island house

Seznam použitého značení:

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
C25/30	označení betonu: concrete = beton; 25 - válcová pevnost v tlaku; 30 - krychelná pevnost v tlaku
ČSN	české technické normy
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyrén
IČ	identifikační číslo
IO	inženýrský objekt
K	kelvin - jednotka termodynamické teploty
NP	nadzemní podlaží
P	pevnost v tlaku
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PENB	průkaz energetické náročnosti budovy
PD	projektová dokumentace
PO	požární ochrana
PVC KG	typ venkovního kanalizačního potrubí
PVC HT	typ vnitřního kanalizačního potrubí
PPR	polypropylén
SDK	sádrokarton
S	suterén
SO	stavební objekt
TI	technická infrastruktura
U	součinitel prostupu tepla
W(t)	watt-therm jednotka tepelého výkonu
W(e)	watt-electric jednotka elektrického výkonu
Wh(t)	watthodin-therm jednotka tepelné energie
Wh(e)	watthodin-electric jednotka elektrické energie
Wp	watt-peak jednotka špičkového výkonu fotovoltaického panelu
kN/m ²	kilonewton na metr čtvereční – jednotka zatížení
W/(m ² K)	jednotka součinitele prostupu tepla
ZS	zařízení staveniště
dB	decibel – hladina intenzity zvuku
kce	konstrukce
kg	kilogram - jednotka hmotnosti
g/m ²	gram na metr čtverečný – plošná hmotnost

ks	kus
kPa	kilopascal= 10^3 Pa - jednotka tlaku na m^2
k.ú.	katastrální území
m	metr- jednotka délková
bm	běžný metr – délková jednotka
m^3	metr krychlový – jednotka objemu
mm	milimetr= 10^{-3} m - jednotka délková
max	maximální
min	minimální
parc.č.	parcela číslo
tl.	tloušťka
$^{\circ}\text{C}$	stupeň Celsia – jednotka teploty
L	litr – jednotka objemu
V	Volt – jednotka elektrického napětí
AC	označení pro střídavý proud
DC	označení pro stejnosměrný proud
TUV	teplá užitková voda
Ah	Ampérhodina – jednotka elektrického náboje

Obsah

Úvod.....	12
Historie.....	13
Ostrovní domy ve světě	13
Ostrovní domy v ČR	14
Technické řešení ostrovního bytového domu	17
Vodní hospodářství	18
Zakládání stavby	18
Technologické celky v 1.PP.....	19
Větrání.....	20
Osvětlení	20
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [21]	23
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	23
A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	23
A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	23
A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE.....	24
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	24
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	24
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ.....	26
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ	31
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [21]	32
B.1 POPIS ÚZEMÍ	32
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	33
B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK	33

B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	33
B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY	34
B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY	34
B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ.....	34
B.2.6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS STAVEB.....	34
B.2.7. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	35
B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	35
B.2.9. ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI.....	35
B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY (VĚTRÁNÍ, OSVĚTLENÍ, ZÁSOBOVÁNÍ VODU, ODPADŮ APOD.) A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVU NA OKOLÍ (VIBRACE, HLUK, PRAŠNOST APOD.)	37
B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	37
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	38
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	38
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	39
B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	39
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	40
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	40
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení [21].....	45
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	45
D.1.1.a Technická zpráva.....	45
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	51
Technologický postup realizace základových konstrukcí, vč. technologických součástí výstavby typu „ostrovní domy“	52

Obecné informace	52
Pracovní podmínky,připravenost	53
Převzetí staveniště.....	53
Materiály, doprava a skladování	53
Personální obsazení.....	54
Mechanizace	56
Pracovní postup.....	56
Kontrola kvality	58
Bezpečnost a ochrana zdraví.....	58
Harmonogram	61
Závěr	62
Zdroje v průběhu celé práce.....	63
SEZNAM PŘÍLOH.....	65

Úvod

Ostrovní domy

Ostrovní dům nebo taky soběstačný dům je dům, který není napojen na veřejné inženýrské sítě. Pojem ostrovní, je spíše technický termín pocházející z fotovoltiky. Dřívější termín „bez sítí“ vycházel z anglického výrazu „off-grid“, kdy tento termín je stále využíván v zahraničí.[1]

Ostrovní dům je charakteristický tím, že je soběstačný ve veškerých zdrojích, které jsou zapotřebí u klasických domů napojených na inženýrské sítě. Veškeré zdroje pro potřebu komfortního bydlení jsou tedy vyrobeny v tomto objektu. Klasické napojení na inženýrské sítě u tohoto typu domu nenajdeme. Vodovodní přípojka je nahrazena vlastní studnou. Kanalizační přípojka je nahrazena domovní čistírnou odpadních vod. Elektřinu a teplo lze vyrábět několika způsoby. Nejběžnějším způsobem je použití solárních panelů jak pro výrobu elektrické energie tak pro výrobu tepla. Rovněž se pro výrobu elektrické energie může použít malých větrných elektráren a jako záložní zdroj může sloužit kogenerační jednotka. Elektrickou a tepelnou energii je nutno v době, kdy není aktuálně spotřebovávána akumulovat. V případě elektrické energie jsou v současné době nejčastější olověné nebo LiFePO_4 baterie. Akumulace tepelné energie lze ukládat do zásobníku tepelné energie tzv. akumulační nádoby. Kromě klasické náplně v podobě vody, může nádoba obsahovat materiály, u kterých dochází k fázové přeměně. Při ohřevu dochází ke změně skupenství a materiál pojme skupenské teplo. Následně při ochlazování toto skupenské teplo uvolní. Jelikož při akumulaci a následném vybíjení zásobníku dochází ke změně skupenství nazývají se tyto materiály materiály s fázovou přeměnou. Mezi tyto PCM's (Phase Change Material's jak se nazývají v angličtině) patří parafinické vosky, vyšší mastné kyseliny nebo dekahydrát síranu sodného. Použitím akumulačních nádrží s PCM's dochází k úspoře místa, neboť tyto nádoby mají vyšší hustotu uložené energie. Nejdůležitější vlastností ostrovního domu je hospodárné využívání všech energií, proto je největší důraz kladen na tepelné ztráty a jejich pokud možno co největší eliminaci. [1]

HISTORIE

V Evropě na přelomu 40-50 let byl energeticky soběstačný každý venkovský statek. Energiemi byl zásoben z vlastních polností a lesů a byl schopen ještě ekonomicky profitovat z jejich přebytků. Zásobování vodou bylo řešeno vlastní studnou. Splaškové vody se akumulovaly v septiku a poté se používaly k hnojení polí. S postupnou elektrifikací území v padesátých letech 20. století postupně ubývalo těchto soběstačných domů.

V současnosti je rovněž možné, aby statek produkoval a prodával biopaliva, navíc může také vyrábět elektřinu a teplo a přebytky prodávat. Energetická soběstačnost je vlastně vedlejším produktem tohoto podnikání. Podobně by mohl fungovat i ostrovní dům vybavený solární, větrnou popřípadě i vodní elektrárnou. Vodní hospodářství lze rovněž řešit vlastní studnou, vrtanou nebo kopanou, popřípadě účinnou filtrací dešťových nebo odpadních vod pomocí reverzní osmózy. O odpadní vody se postarají septiky a kořenové čističky a následně mohou tyto vody sloužit k dalšímu užití.

Stavba ostrovního domu v dnešní podmínkách se setkává zejména s požadavkem, aby životní standard co nejvíce odpovídal klasickému domu napojenému na inženýrské sítě. Tedy hlavně, aby veškeré systémy pro ostrovní provoz fungovaly automaticky, bez větších nároků na obsluhu. [2]

OSTROVNÍ DOMY VE SVĚTĚ

Stavba ostrovních domů v cizině vznikla v důsledku potřeby stavět budovy na odlehlých místech, kde by vybudování tradičních inženýrských sítí představovalo obrovské náklady. Tyto domy většinou stavějí nadšenci, protože chtějí být blíže k přírodě, a ne zřídka se stává, že pro konstrukci takového domu volí i alternativní materiály, jako je třeba sláma, popřípadě jdou se soběstačností ještě dále, a kromě energie a vody, chtějí být nezávislí i na zdroji jídla. Často jsou

tedy budovány ostrovní farmy, které jsou schopny být kompletně soběstačné. Spoustu takových farem můžeme najít v Austrálii nebo v USA. Jsou ale také příklady v Portugalsku nebo Velké Británii.

Jelikož mnoho obyvatel zemí ze třetího světa nemělo ani možnost připojit se k jakýmkoliv inženýrským sítím, předpokládá se, že na zemi žije 1,7 miliardy lidí bez připojení na inženýrské sítě. [3][4]

OSTROVNÍ DOMY V ČR

Od roku 2016 v České republice probíhá unikátní soutěž Český ostrovní dům (ČOD). Projekt ČOD má zejména ukázat na již dnes dostupné technologie šetrného hospodaření s vodou a energiemi. Díky soutěži ČOD se v Česku letos začnou stavět ostrovní domy u Vyššího Brodu podle návrhu studentů, které budou takřka energeticky soběstačné. [5][6]

Jeden ostrovní dům již stojí v na okraji Prahy. Podle majitele dům vznikl tak, že se snažil technicky vyřešit problém postavit dům na pozemku, kde nevedou přípojky. Dům je založen na betonové desce, na kterou se následně položil extrudovaný polystyrén tloušťky 10 cm a teprve na něm je železobetonová deska, která tvoří základ podlahy. Budova tedy na polystyrenu plave a nemá tepelné mosty směrem do země. Stěny jsou vyzděné z tvárnic ztraceného bednění a zality betonem. Obvodové stěny jsou izolovány polystyrénem o tloušťce 20 cm. Strop tvoří opět železobetonová deska zaizolovaná 20 cm vrstvou polystyrénu. Dům je částečně obklopen zeminou. Rovněž na střeše se nachází přibližně 30 cm zeminy. Díky obrovské akumulační schopnosti zeminy snižuje se potřeba topení v zimě a chlazení v létě. Viditelná část domu je orientovaná na jih a částečně na východ.

Dominantní je prosklená stěna z trojskla. V létě se dá stěna otevřít a propojuje obytný prostor s venkovní terasou, v zimě stěna slouží jako kolektor tepla ze slunce, kdy ohřívá prostor za stěnou. Skleněná stěna je místem největších tepelných ztrát domu v noci a pokud nesvítí slunce, ale je dominantním architektonickým prvkem. V plášti domu jsou ještě dvojce dveře směrem na východ,

na střeše světlík nad kuchyní a skleněná střecha atria, kudy jde světlo do ložnic. Střecha atria i světlík jsou opět z trojskel.

Pro správnou funkci ostrovního domu bylo potřeba zajistit zásobování vodou, odkanalizování, zásobování elektřinou, topení a větrání. Zajištění vody je nejdůležitější podmínkou pro stavbu ostrovního domu. O dodávku vody se stará vlastní studna s pitnou vodou. Voda ze studny je čerpána ponorným čerpadlem do nádoby uvnitř domu cca 1x za dva dny. Odkanalizování je zde vyřešeno vyváženou jímkou a dešťová voda se vsakuje do vsakovací studny na pozemku. O výrobu elektřiny se stará solární elektrárna o výkonu 2,5 kWp složená z 46 amorfních panelů. Jako záloha slouží naftová elektrocentrála s elektrickým startérem. O její start se stará programovatelný automat. Elektrická energie je ukládána do trakčních baterií o napětí 24 V. Z fotovoltaických panelů se energie přes nabíječku ukládá do baterií. Měnič o celkovém výkonu 2500 W, který se dá krátkodobě překročit až na 5000 W, vyrábí z 24 V DC 230 V AC pro domácí spotřebiče, které jsou rozlišeny do 3 kategorií.

1. kategorie jsou spotřebiče, které musí běžet pokaždé když se spustí. Do této kategorie patří osvětlení, lednice, televize, počítač
2. kategorie jsou spotřebiče, které mohou se spuštěním počkat do doby, kdy je dostatek elektřiny. Do této kategorie patří pračka, myčka, čerpání vody ze studny, do nádrže v domě, filtrace v bazénu.
3. kategorie jsou spotřebiče, které spotřebují nadbytek elektrické energie, která vzniká v létě. Do této kategorie patří ohřívání teplé vody do bazénu.

V domě jsou rozvody pro tři různé úrovně napětí. 120 V DC tvoří okruh z fotovoltaických panelů. 24 V DC je okruh pro baterie. 230 V AC je pro běžné domácí spotřebiče.

Pro osvětlení se používají LED žárovky nebo úsporné žárovky. Aby se co nejvíce s elektřinou šetřilo, byla nahrazena všude, kde se z ní vyrábí teplo. Jde o topení, ohřev TUV a vaření. Na praní prádla se vyplatí použít pračku s přívodem teplé vody. Vaření je vyřešeno pomocí plynového vaříče na propan-butan. Dále se vyplatí použití spotřebičů, které běží nepřetržitě, aby měly co nejnižší spotřebu. Jde především o ledničku, oběhová čerpadla, televizi, počítače a ventilátory.

Ohledně uskladnění elektrické energie v bateriích platí, čím větší kapacita baterii tím lépe. Tento článek energetického systému vyžaduje pro dosažení maximální životnosti a spolehlivosti zvláštní péči. Baterie se nesmí vybíjet více než z 80%. Musí proto být osazena elektronikou, která tento stav hlídá a případě potřeby spustí záložní elektrocentrálu. Zároveň nesmí docházet k přebíjení baterie. Správnou volbou nabíječky baterií lze většině těchto problémů předejít.

Projekt topení a větrání vznikl v době, kdy o této problematice u nás nikdo nic nevěděl. Pro potřeby tohoto ostrovního domu byl navržen následovně. Vzhledem ke konstrukci domu, který je vyroben z masivního betonu a částečně zahrnutý zeminou, je dům chráněn před krátkodobými extrémními počasí a svým umístěním, je chráněn i před větrem. V domě je navrženo nucené větrání s rekuperační jednotkou. Jako primární zdroj tepla slouží litinový kotel o výkonu až 34 kW. Tento kotel je napojen samostatně na akumulaci nádobu o objemu 4500 L. V horní části akumulaci nádob je umístěn 32 m dlouhý nerezový vlnovec pro účely ohřevu teplé vody. Voda z akumulaci nádob se přímo rozvádí do rekuperační jednotky a k topným registrům. Na tuto akumulaci nádobu jsou ještě připojeny dva trubicové vakuové solární kolektory. V domě je ještě instalován krb s otevřeným ohništěm. Celá stavba je navržena tak, že se snaží pasivně získávat teplo ze slunce.

V letních měsících je otevřená skleněná střecha nad átriem a většinou i skleněná stěna. Dům je přirozeně dobře provětráván. Prostorem átria odchází nejteplejší vzduch a chladnější se nasává stěnou a dveřmi u země. Rekuperační jednotka je spouštěna jen na noc periodicky 15 minut za každou hodinu. Tepelná kapacita masivní betonové konstrukce domu stačí na vyrovnaní rozdílů teplot mezi dnem a nocí.

V přechodném období do nástupu zimy je zavřená střecha i skleněná stěna, která poskytuje dostatečné solární zisky. V noci se větrá přes rekuperační jednotku. V případě dostatku elektrické energie, větrá se i přes den.

V zimě se natápí voda v akumulaci nádobě na cca 70 °C. V této době se začíná topit i v krbu. Voda v nádobě bývá v letním období teplá tak, že překoná týden nepříznivého počasí a zcela odpadá nutnost ohřívat ji kotlem. V zimě nahřátí nádobu kotlem znamená topit přibližně 8 hodin. Voda v horní části nádob se ohřeje velmi rychle a tak je odezva na zatopení téměř stejně rychlá, jako kdyby akumulaci nádoba nebyla. V průběhu zimy se vždy jeden den topí v kotli a druhý den se využívá natopená voda z akumulaci nádob.

Jakmile se v březnu objeví slunečné dny, tak se přestává topit. Sluníčko nahrazuje topení. Se stoupající venkovní teplotou lze otevřít skleněnou stěnu. Dům nevychladne ani když jsou chladné noci, protože slunce během dne ztráty doplní a i případné zamračené dny díky akumulaci překoná.[7][8]

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OSTROVNÍHO BYTOVÉHO DOMU

Nejprve při návrhu stavby ostrovního bytového domu je třeba největší důraz klást na tepelné izolace. Nejlevnější energie je ta, která se nemusí vyrobit. Nejprve všechny konstrukce je nutné podrobit výpočtu tak, aby součinitel prostupu tepla odpovídal standartu pro pasivní domy nebo byl ještě lepší. Při návrhu rovněž musí být znám způsob, jakým bude objekt vytápěn, zásobován vodou, kam budou odváděny dešťové vody, jakým způsobem budou zpracovávány splaškové vody a samozřejmě jakým způsobem bude objekt zásobován elektrickou energií.

K zásobování objektu elektrickou a tepelnou energií bude využito energie slunce, která bude akumulována uvnitř objektu, v případě elektrické energie to budou baterie a v případě tepla to budou akumulační nádrže naplněné materiálem s fázovou přeměnou. Tepelná energie se dále bude získávat pomocí tepelného čerpadla z vrtu. Jako záložní zdroj elektrické a tepelné energie bude sloužit naftová kogenerační jednotka, která rovněž bude vyrobenou tepelnou uchovávat v akumulačních nádobách a elektrickou energii uchovávat v bateriích.

Zásobování objektu pitnou vodou bude řešeno z vrtané studny. Pro potřeby splachování WC a praní prádla bude použito dešťových vod, které budou čištěny a následně budou skladovány v akumulačních nádržích. Odtud budou rozvodem pro užitkovou vodu, přivedeny k jednotlivým odběrným místům. V případě, že dojde v akumulačních nádržích dešťová voda, bude doplněna vodou pitnou přímo ze studny. Splaškové vody budou rozděleny na šedou a hnědou vodu. Šedá voda bude pročištěna a použita na splachování WC a zavlažování vegetace. Hnědá voda bude svedena do čtyřkomorového septiku a následně do kořenové čističky. Tato voda bude využita na zavlažování vegetace.

Větrání bude řešeno rekuperačními jednotkami, umístěnými v jednotlivých bytech. Tyto jednotky budou využívat zemního registru, odkud bude přiváděn čerstvý vzduch. Tento vzduch je v zemním registru v zimě předehříván a v létě ochlazován.

Vodní hospodářství

Na pozemku bude provedena vrtaná studna s dostatečnou kapacitou pitné vody pro zásobování objektu. Dešťová voda bude přivedena ze svodů přes lapače hrubých nečistot a přes filtraci jemných nečistot do 80 m³ velké zapuštěné akumulární nádrže. Z této nádrže se bude voda čerpat přes čističku dešťových vod typ AS-GW/AQUALOOP doplněnou o filtraci s aktivním uhlím do nádrže s čištěnou dešťovou vodou o kapacitě 4,5 m³. Šedé vody budou přivedeny oddělenou kanalizací pro šedé vody do zapuštěné akumulární nádrže o kapacitě 4,5m³. Odtud do čističky šedých vod rovněž typu AS-GW/AQUALOOP a po té budou akumulovány v 1,5 m³ velké zapuštěné akumulární nádrži. Hnědé vody budou přivedeny oddělenou kanalizací do 7 m³ velkého zapuštěného 4-komorového septiku. Odtud po základním pročištění budou putovat do kořenové čističky. Z kořenové čističky budou vody akumulovány v 40 m³ velké zapuštěné akumulární nádobě určené pro zavlažování vegetace na pozemku. V případě, že bude akumulární nádrž plná, budou vody odváděny do vsakovacích jímek rozmístěných na pozemku.[9]

Zakládání stavby

Pro stavbu bytového domu je nutné použít tepelnou izolaci základů, aby bylo dosaženo součinitele prostupu tepla pro pasivní domy $U_N=0,38 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Bytový dům bude založen na 50 cm tlusté železobetonové základové desce, která bude ležet na zhutněném násypu z pěnového skla Tloušťka násypu po zhutnění je 30 cm. Pod tímto násypem, budou do objektu přivedeny vývody ze všech zařízení, která budou umístěna mimo objekt. Vývody z vzduchového zemního registru, z vrtu pro tepelné čerpadlo, z přívodu vody ze studny, z přívodu vody ze zásobníku čištěné dešťové vody a z přívodu vody ze zásobníku čištěné šedé vody. Rovněž musí být provedeny vývody z objektu ven a to zejména kanalizace splaškových šedých a hnědých vod a přívod elektrické energie pro jednotlivé zařízení. Umístění veškerých vývodů by mělo být co nejbližší k jednotlivým

technologickým zařízením, které je budou využívat. Vývody z vzduchového zemního registru by měly být umístěny co nejpřesněji, neboť svou povahou není snadné je následně přemísťovat. [25]

Technologické celky v 1.PP

V 1. PP se budou nacházet veškeré technologické zařízení pro akumulaci tepelné a elektrické energie. Pro akumulaci elektrické energie bude použito 60 ks baterií LiFePO4 typ Winston WB-LYP1000AHC o napětí 3.2V a kapacitě 1000 Ah. Celková kapacita bateriového úložiště bude 192 kWh(e). Tyto baterie budou ukládat přebytečnou elektrickou energii, která se vyrobí ze solární elektrárny umístěné na střeše, skládající se z 84 panelů typu Q.PLUS BFR-G4.1 280 o jmenovitém výkonu 280 Wp a celkovém výkonu 23,52 kWp ($62+22$ panelů = $84 * 280$ Wp). Baterie a panely budou napojeny na střídače s celkovým výkonem 56 kWe, aby byly schopny pokrýt lokální špičky spotřeby el. energie.[11][12]

Pro akumulaci tepelné energie bude použito 24ks akumulčních nádob Latento 500XXL naplněných materiálem s fázovou přeměnou každá s akumulční schopností 20 kWh(t) a celkovou akumulční schopností 480 kWh(t). Výrobu tepla ze slunečního záření bude zajišťovat 31 trubicových vakuových kolektorů (12 zavěšených na stěně + 9 na delší straně střechy + 5 na kratší straně střechy + 5 zavěšených na kratší stěně = $31 * 30$ trubic = 930 vakuových trubic).[13][14]

Pro výrobu tepelné energie bude bytový dům ještě vybaven tepelným čerpadlem země-voda typ Hotjet 10W o výkonu B0/W35 9,93 kWt. Jako zdroj tepla bude sloužit hloubkový vrt, který poskytne tepelnému čerpadlu konstantní zdroj tepla i v průběhu zimních období. Hloubkový vrt rovněž poslouží k dochlazování solárního okruhu zejména v letních měsících, kdy potřeba tepla bude nejmenší. Tím se bude současně vrt nabíjet pro zimní použití.[15]

Jako záložní zdroj elektrické a tepelné energie bude složit naftová kogenerační jednotka Kipor KDE 45SS3 o výkonu 40 kWe a 66 kWt při spotřebě cca 12 litrů nafty za hodinu. Přebytečná energie z kogenerační jednotky se bude ukládat do baterií a akumulčních nádob.[16]

Pro zásobování objektu vodou budou do objektu přivedena potrubí z vrtané studny na pitnou vodu do tlakové stanice Sigma Darling Konta 200-2. Z akumulční nádrže s čištěnou dešťovou vodou a z akumulční nádrže z čištěnou šedou vodou. Pro každou jednotlivou vodu podle způsobu použití

bude použito tlakové čerpadlo AS-RAINMASTER Favorit 20. Pro případ, kdy nebude dostatek daného typu vody v akumulační nádrži, nahradí se vodu jiného čerpadla vyšší čistoty. Například, když dojde šedá voda na splachování může být nahrazena dešťovou vodou a obdobně, když dojde čištěná dešťová voda tak bude nahrazena vodou pitnou z vrtané studny. V objektu se budou nacházet 3 rozvody vody, které nebudou nijak propojeny. Rozvod pitné vody, určený do kuchyně a na mytí nádobí, rozvod čištěné dešťové vody vhodný na praní, mytí a sprchování, a rozvod čištěné šedé vody určený pro splachování. Pouze rozvod pitné vody a čištěné dešťové vody bude mít rozvod teplé a studené vody, ohříváné v průtokových ohřívacích. Pro další úspory budou tyto okruhy teplé vody vybaveny recirkulačním čerpadlem, aby po spuštění vody z armatury tekla okamžitě teplá voda. Každý litr vody primárně získaný buď ze studny pro pitnou vodu nebo z akumulační nádrže s dešťovou vodou bude v objektu použit 2-krát.[9][17]

Vývody zemního registru budou přímo napojeny do instalačních šachet odkud budou dále rozváděny do jednotlivých podlaží.

Větrání

Nejdůležitější je použití větracího systému s rekuperací tepla. Dům se už nevětrá otevřenými okny. Většina oken může být pevně zasklená, což snižuje jejich cenu. Odváděný vzduch v zimě přehřívá čerstvý venkovní vzduch, čímž výrazně klesá potřeba tepla pro větrání. Větrání bude realizováno přes rekuperační jednotky Venus Recover HRV-15 s kapacitou 150m³ vzduchu za hodinu. Přívod čerstvého vzduchu ze zemního registru bude umístěn v instalační šachtě potrubím DN300, ze kterého bude odbočka DN200. Odvod vzduchu bude rovněž potrubím DN300 umístěným v instalační šachtě. Za vývodem čerstvého vzduchu z rekuperační jednotky bude vodní dohřívací jednotka, která bude ohřívát vzduch na požadovanou teplotu.[18]

Osvětlení

Osvětlení jednotlivých bytů bude přes den zajištěno okny i izolačním trojsklem. Vzhledem k tomu, že v celém objektu bude větrací systém s rekuperací, budou všechna okna neotevíratelná. Budou použita okna se sníženým rámem. Tímto dojde asi k 6% nárůstu plochy, kudy budou do objektu

dopadat sluneční paprsky a rovněž dojde k větším solárním ziskům. Tyto budou díky rekuperační jednotce rozdělovány i do místností, které nejsou přímo osvětleny slunečními paprsky. Při snížené viditelnosti a v noci se budou výhradně používat LED žárovky.[10]

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ ZPRÁVA

D O K U M E N T A C E P R O

V Y D Á N Í S T A V E B N Í H O

P O V O L E N Í

BYTOVÝ DŮM

OSTRAVA-LHOTKA

Stavebník: **VŠB, Technická univerzita Ostrava,**

17. listopadu 2172/15

708 00 Ostrava-Poruba

Zpracovatel: **Robert Trochta, Televizní 34a, Ostrava-Lhotka 725 28**

Zodpovědný projektant: **prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.**

Vypracoval: **Robert Trochta**

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [21]

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

A.1.1.a Název stavby

Název stavby: Bytový dům, Ostrava-Lhotka

A.1.1.b Místo stavby

Místo stavby: K Velkému Dvoru 3, Ostrava-Lhotka 725 28

Kraj: Moravskoslezský

Obec: Ostrava (554821)

Katastrální území: Lhotka u Ostravy (681458)

Mapový list: DKM

Parcela: 1556/11

LV: 606

Vlastnické právo: Trochta Robert, Horní konec 346/32, Kozmice 747 11

A.1.1.c Předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je novostavba bytového domu, její napojení na technické vybavení nutné pro ostrovní provoz, okolní terénní úpravy a oplocení.

A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Stavebník: VŠB, Technická univerzita Ostrava,

17. listopadu 2172/15

708 00 Ostrava-Poruba

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

A.1.3.a Projektant

Robert Trochta,

Televizní 34a

Ostrava-Lhotka, 725 28

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- jednání se stavebníkem
- prohlídka místa parcely
- katastrální mapa
- platná legislativa.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

A.3.a Rozsah řešeného území

Objekt se bude nacházet v Ostravě – Lhotce. Území je vymezeno ulicí K Velkému dvoru a Opavská a okolními rodinnými domy. Novostavba bytového domu bude stát v oplocené části pozemku. Objekt bude stát v zastavěném území.

A.3.b Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Území, v němž se stavba nachází, neleží v městské památkové zóně.

A.3.c Údaje o odtokových poměrech

Odtokové poměry území se nemění. Zpevněné plochy a odvodnění střechy budovy budou napojeny na akumulární nádoby.

A.3.d Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Stavba bytového domu bude v souladu s územně plánovací dokumentací.

A.3.e Údaje o souladu s územním rozhodnutím

Stavba bytového domu bude v souladu s územním rozhodnutím.

A.3.f Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavbou nedojde ke změně využití území.

A.3.g Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů jsou v dokumentaci respektovány.

A.3.h Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou uplatněny žádné výjimky a úlevová řešení.

A.3.i Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Se stavbou nejsou vázány žádné související a podmiňující investice.

A.3.j Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

parc. č. 1556/11

vlastnické právo:

Trochta Robert, Horní konec 346/32, Kozmice 747 11

Okolní pozemky

parc. č. 1556/12, 1463/3, 1463/4, 1463/5, 1463/6

vlastnické právo:

Obec Ostrava-Lhotka, Poštovní 119, Ostrava Lhotka 725 28

parc. č. 145, 146

vlastnické právo:

Obec Ostrava-Lhotka, Poštovní 119, Ostrava Lhotka 725 28

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

A.4.a Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

A.4.b Účel užívání stavby

Stavba bude využívána jako bytový dům. Objekt je navržen čtyřpodlažní s valbovou střechou, o celkové kapacitě budovy o 6 bytových jednotkách a sklepních prostorech pro každý byt. Jedná se o ostrovní budovu.

A.4.c Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

A.4.d Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů.

A.4.e Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projekt je řešen v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění:

§ 5: odst. 1 – Před hlavním vstupem do objektu je navržena rozptylová plocha - zpevněná pochůzí plocha, která umožní plynulý a bezpečný přístup i odchod a rozptyl osob do okolí stavby, odst. 2 – odstavná a parkovací stání jsou řešena v souladu s normovými hodnotami jako součást stavby a na pozemcích stavby.

§ 6: odst. 1, 2, 3 - Stavba bude napojena na vlastní vrtanou studnu, odpadní vody jsou napojeny na zařízení na zneškodňování odpadních vod, elektrické energie je pro potřeby budovy vyráběna a uskládována v budově. Odst. 6 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení je navrženo v souladu s normovými hodnotami.

Odst. 4 – Srážkové vody budou zadržovány v akumulární nádrži a přebytky budou zasakovány ve vsakovací studni.

§ 7: odst. 1 - Nové oplocení nebude svým rozsahem a tvarem a použitým materiálem rušit charakter stavby. Odst. 2 - Nový plot nebude stavěn blíže k pozemní komunikaci – nebude tedy zhoršovat rozhledové poměry. Odst. 3 - Stavba se nenachází v záplavovém území – plot nebude zhoršovat průběh povodně.

§ 8: – Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochranu proti hluku, bezpečnost při užívání, úsporu energie a tepelnou ochranu.

Mechanická odolnost a stabilita je zajištěna použitím certifikovaných stavebních materiálů na nosné konstrukce, dostatečné pevnosti, statickým posouzením nosných konstrukcí a kvalitním provedením prací.

Požární bezpečnost je splněna, toto je zajištěno použitými materiály konstrukcí, povrchovými úpravami, rozměry a umístěním stavby. Toto je prokázáno v požárně bezpečnostním řešení, které splňuje požadavky norem: ČSN 73 0802 PBS, Nevýrobní objekty,

ČSN 73 0810 PBS, Požadavky na požární bezpečnost stavebních konstrukcí, ČSN 73 0818 PBS, Obsazení objektu osobami, ČSN 73 0821 ed. 2, PBS, Požární odolnost stavebních konstrukcí, Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí dle Eurokódů, Pavus 2009, ČSN 73 0835 PBS, Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče, ČSN 73 0872 PBS, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, ČSN 73 0873 PBS, Zásobování požární vodou, Vyhláška č. 268/2011 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Úspora energie a tepelná ochrana – obvodový plášť budovy je navržen, aby splňoval minimálně doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2. Obvodové stěny budou splňovat $U \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, střecha bude splňovat $U \leq 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, podlaha na terénu bude splňovat $U \leq 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Okna a dveře budou splňovat $U \leq 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

§ 9: – odst. 1 - Stavba je navržena a bude provedena tak, aby odolala nepříznivým vlivům prostředí a neohrozila přilehlé stavby, provozuschopnost pozemních komunikací, připojených technických zařízení a provozuschopnost sítí technického vybavení v dosahu stavby. Odst. 3 - Stavební konstrukce jsou navrženy v souladu s normovými hodnotami. Odst. 4 – Stavba se nachází mimo

oblast účinků hlubinného dobývání a seizmických účinků. Odst. 5 - Stavba není umístěna v záplavovém území.

§ 10: –Stavba je navržena a bude provedena tak, aby neohrožovala život a zdraví osob, bezpečnost, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené v jiných právních předpisech.

Stavba bude chráněna proti výskytu vlhkosti ve stavebních konstrukcích nebo na povrchu stavebních konstrukcí uvnitř staveb konstrukčním a materiálovým složením.

Obvodové konstrukce budovy pod úrovní upraveného terénu budou dostatečně zatepleny, zateplení je navrženo na hodnoty součinitele prostupu tepla doporučené normou. Pro vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy stěny splňující normové požadavky na neprůzvučnost podle charakterů místností.

§ 11: – Návrh osvětlení objektu byl řešen v souladu s normovými hodnotami.

§ 14: - Objekt nebude vytvářet nepřiměřený hluk. V objektu není instalováno technické zařízení vytvářející hluk. Ochranu stavby proti vnějšmu zvuku bude zajišťovat zděná a zateplená konstrukce obvodových zdí. Vzduchová neprůzvučnost vnitřních dělicích stěn bude splněna materiálovým a konstrukčním provedením stěn. Stěny a příčky budou zděné z keramických dutinových tvárnic. Budou splněny normové hodnoty vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště a stěn mezi místnostmi. Kročejová neprůzvučnost stropní konstrukce bude splněna konstrukčním a materiálovým provedením stropu a podlah. Budou splněny normové požadavky kročejové neprůzvučnosti. [21]

§ 16: - Obálka budovy splňuje doporučené normové hodnoty dle ČSN 73 0540-2. [21]

§ 18: - Založení stavby odpovídá stávajícím základovým poměrům a je v souladu s normovými hodnotami. Okolní stavby jsou v dostatečné vzdálenosti od navrhované budovy, nebude ohrožena stabilita okolních staveb.

§19: - Stěny a příčky splňují požadavky na tepelně technické vlastnosti a požadavky na stavební akustiku z hlediska vzduchové neprůzvučnosti a jsou v souladu s normovými hodnotami.

§ 20: - Veškeré vodorovné konstrukce vyhovují všem normovým požadavkům z hlediska statiky, akustiky i tepelně technických vlastností.

§ 21: - Veškeré povrchy konstrukcí vyhovují všem normovým požadavkům. Podlahové krytiny budou svou protiskluzovou úpravou vyhovovat normovým hodnotám. [25]

§ 22: - Schodiště objektu vyhovuje požadavkům ČSN 734130. Bude splněna podchodná výška a průchodná šířka, bude dodržen normový poměr mezi výškou a šířkou schodišťového stupně. Bude dodržen nejvyšší normový počet stupňů ve schodišťovém rameni. [25]

§ 23: - Povrch podesty vnitřního schodiště bude vodorovný.

§ 25: - Střecha je navržena jako valbová a splňuje všechny normové požadavky zejména ČSN 730540-2 [25].

§ 26: - Výplně otvorů vyhovují všem normovým požadavkům. Výplně otvorů splňují doporučené normové požadavky součinitele prostupu tepla.

§ 27: - Zábradlí jsou navržena v dostatečné výšce a splňují normové požadavky. Max. šířka mezery v zábradlí bude 80 mm.

§ 32: - Bytový dům je napojen na vlastní vrtanou studnu. Vodovodní přípojka ze studny bude uložena v nezmrzlé hloubce. Vodovodní přípojka je osazena zpětnou klapkou proti možnému zpětnému nasátí vody z vnitřního vodovodu. V bytovém domě se budou nacházet tři rozvody vody a to pitné vody, vody určené k mytí a praní a vody určené ke splachování WC. Vodovodní potrubí bude obaleno tepelnou izolací.

§ 33: - Bytový dům má tři oddělené kanalizační řády. Dešťové vody jsou napojeny na akumulární nádobu. Šedé vody jsou napojeny na akumulární nádobu. Hnědé vody jsou napojeny na septik a následují do kořenové čističky a akumulární nádoby.

§ 34: - Zdroje elektrické energie umístěné v budově vyhovují všem požadavkům na zajištění bezpečnosti, hygienickým požadavkům, požadavkům na ochranu životního prostředí a požárně bezpečnostním požadavkům. Vnitřní silové rozvody jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na bezpečnost osob, provozní spolehlivost, přehlednost rozvodu, zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací. Stavba bude mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie. Další požadavky na silnoproudé rozvody jsou splněny.

§ 37: – Větrání je budou zajišťovat rekuperační jednotky umístěné v jednotlivých bytových jednotkách. Veškeré požadavky jsou dodrženy.

§ 38: – Vytápění je zajištěno solárními kolektory, tepelným čerpadlem a kogenerační jednotkou. Vyrobená tepelná energie se bude akumulovat v nádobách v suterénu objektu. Odkouření a přívod spalovacího vzduchu pro kogenerační jednotku bude provedeno typovým potrubím pro dělené sání a odkouření.

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:

§ 4: odst. 1 – Stavba umožňuje bezpečný pohyb osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace v rozsahu 1.NP, odst. 2 – na vyznačených parkovacích plochách bude vyhrazeno parkovací stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené. Odst. 6 – pro provádění stavby bude staveniště oploceno a vyloučen vstup nepovolaných osob do prostoru staveniště, při zřízení oplocení bude dodržen průchozí prostor v šířce min. 1,5 m. V 1.NP je vytvořen jeden samostatný byt pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace.

A.4.f Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Požadavky dotčených orgánů jsou v dokumentaci respektovány.

A.4.g Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou uplatněny žádné výjimky a úlevová řešení.

A.4.h Navrhované kapacity stavby

Počet podlaží: 4 nadzemní podlaží.

Podlahová plocha: 1. PP = 206,84 m²

1. NP = 194,07 m²

2. NP = 196,14 m²

3. NP = 198,29 m²

Zastavěná plocha 260,5 m²

Obestavěný prostor 3321,4 m³

Nové zpevněné plochy 185 m²

Zatrávněná plocha 430 m²

A.4.i Základní bilance stavby

Není součástí bakalářské práce

A.4.j Základní předpoklady stavby

Zahájení stavby je odvislé od faktoru na straně stavebníka. Stavba nebude členěna na etapy.

A.4.k Orientační náklady stavby

Neuvádí se.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ

SO01 Řešený objekt bytového domu

IO02 Zpevněné plochy

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [21]

B.1 POPIS ÚZEMÍ

B.1.a Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek má obdélníkový tvar, na pozemku je pouze zatravněná plocha. Pozemek je rovinný. Příjezd na pozemek bude ze severovýchodní strany, po ulici Opavská.

B.1.b Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci PD nebyl zpracován radonový průzkum ani hydrogeologický průzkum.

B.1.c Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na parcele se nenachází žádná bezpečnostní pásma.

B.1.d Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nachází mimo záplavové území, stavba se nachází mimo poddolované území.

B.1.e Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky, okolí nebude narušeno a není nutná jeho ochrana, odtokové poměry se nemění.

B.1.f Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nevznikají požadavky na asanace. Nebude nutné kácet dřeviny.

B.1.g Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavbou nevznikají požadavky na zábor ZPF ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

B.1.h Územně technické podmínky

Stavba bude napojena na dopravní infrastrukturu z východní strany, kde je umístěn výjezd na ulici Opavská. Stavba nebude připojena na jednotnou kanalizaci, plynovod, vodovod, elektro.

B.1.i Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nevznikají požadavky na podmiňující, vyvolané nebo související investice.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Novostavba bytového domu bude využívána pro ubytování 6 bytových jednotek. V každém podlaží objektu budou 2 byty. V 1.NP se bude nacházet jedna bytová jednotka přizpůsobená pobytu osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace. V suterénu budou umístěny sklepní prostory pro jednotlivé byty a technické místnosti pro jednotlivé technologie ostrovního domu.

B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

B.2.2.a Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Hmota stavby je v souladu s řešením okolní zástavby, do které zapadá. Lokalita bytového domu vyváženě doplňuje zástavbu. V okolí novostavby je zástavba rodinných domů. V blízkosti stavby se nachází hřiště.

B.2.2.b Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Bytový dům je navržen jako samostatně stojící čtyřpodlažní stavba s valbovou střechou. Kvádrová hmota s vystupujícím hlavním vstupem na severovýchodní straně. Severo-jihní orientace hlavní osy objektu.

Vstupy do objektu jsou navrženy na severovýchodní straně.

Konstrukce budovy je ze systému dodavatele keramických výrobků – nosné zdivo a příčky jsou z keramických dutinových tvárnic, stropy z keramických vyztužených nosníků a keramických vložek. Založení je na železobetonové desce.

Okna a dveře plastové, vstupní dveře plastové. Střecha bude provedena jako dvouplášťová valbová střecha. Nosná konstrukce pro schodiště a schodišťová ramena bude železobetonová.

Podlahy v interiéru budou vinylové, v hygienických místnostech a zázemí bude použita keramická dlažba.

Pro přístup do objektu bude vybudován nový chodník z betonové dlažby.

Barevnost fasád je řešena v barvě okrové, sokl z keramické dlažby. Rámy oken a dveří, betonová schodiště a zábradlí jsou šedá.

Kolem budovy bude provedeno nové oplocení. Oplocení bude ocelové tyčové na betonové podezdívce.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Vstup do objektu je navržen na jihozápadní straně. Ze vstupní haly se dostaneme k prostoru schodiště, které bude sloužit jako centrální komunikační uzel mezi jednotlivými podlaží. Z prostoru schodiště bude možnost vstupu do jednotlivých bytů. Všechny byty jsou identické, 3+kk. Jednotlivý byt obsahuje dva dětské pokoje, obývací pokoj s kuchyní, koupelnu, WC a sklad. V suterénu budou vybudovány sklepní prostory určené pro jednotlivé byty, technická místnost a komunikační chodby.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Vstup do budovy je navržen v souladu s požadavky bezbariérového užívání. V 1.NP je vytvořen jeden samostatný byt pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Bezpečnost při užívání bude upravena provozním řádem zpracovaným provozovatelem.

B.2.6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS STAVEB

Nosná konstrukce a vnitřní příčky jsou zděné z keramických dutinových tvárnic a systémových keramických stropů, tvořených keramickými nosníky a keramickými vložkami Miako. Fasáda bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem. Založení bude provedeno na železobetonové základové desce, pod kterými bude provedena vrstva pěnového skla. Vnitřní schodiště bude železobetonové monolitické. Překlady nad okny budou keramobetonové. Okna budou plastová. Vchodové dveře budou plastové. Vnitřní dveře dřevotřískové. Na jižní straně objektu bude provedena železobetonová konstrukce schodiště, založená na betonovém pásu.

Střecha bude provedena jako dvouplášťová valbová konstrukce. Dešťová voda ze střechy bude odváděna čtyřmi dešťovými svody. Střešní krytina bude z pálených tašek.

Na fasádách bude provedena omítka. Podlahy v interiéru budou vinylové, v hygienických místnostech a zázemí bude použita keramická dlažba. Kolem bytového domu bude proveden chodník z betonové dlažby.

Oplocení bude ocelové tyčové na betonové podezdívce.

B.2.7. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

B.2.7.a Technické řešení

Stavba nebude napojena na žádné inženýrské sítě. Veškeré energie a vody se budou vyrábět a zpracovávat pro potřeby bytového domu přímo v objektu. viz kapitola Technické řešení ostrovního bytového domu.

B.2.7.b Výčet technických a technologických zařízení

Fotovoltaická elektrárna 23,52 kWp a bateriové úložiště 192 kWh(e) [11,12]

31x Vakuový kolektor po 30 trubicích a akumulární nádoby s kapacitou 480 kWh(t) [13,14]

Tepelné čerpadlo HotJet 10W 9,93 kWt [15]

Kogenerační jednotka Kipor KDE 45SS3 40 kWe a 66 kWt [16]

Tlakové čerpadlo Darling Konta 200-2 [17]

2x Tlakové čerpadlo AS-RainMaster Favorit 20 [9]

2x Čistička dešťových a šedých vod AS-GW/AQUALOOP [9]

Rekuperační jednotka Venus Recover HRV-15 [18]

Akumulární nádrže z PE desek 80 m³, 40 m³, 2x 4.5 m³ a 1.5 m³

4-komorový septik z PE desek

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

V projektu byly respektovány požadavky na požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9. ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

B.2.9.a. Kritéria tepelně technického hodnocení

Obvodové konstrukce objektu splňují požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla U, dle ČSN 73 0540. [25]

Projekt řeší zateplení následujících konstrukcí:

Soklová část	- 160 mm (XPS) / 200 mm (XPS)
Základová deska	- 40 mm (XPS)
Podlaha na terénu	- 100 mm (EPS)
Střecha	- 200 mm (Minerální vata)

Tabulka č.1

Název konstrukce (úlohy)	REKAPITULACE VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 / 2011		
	I. Požadavek	II. Požadavek	III. Požadavky
Podlaha na terénu	je splněn	je splněn	jsou splněny
Střecha	je splněn	je splněn	jsou splněny
*, ** - viz vysvětlující poznámky v textu (konstrukce po zateplení je jako celek vyhovující)			

Poznámky:	I.	Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu	(čl. 5.1 dle ČSN 730540-2/ 2011)
	II.	Požadavek na součinitel prostupu tepla	(čl. 5.2 dle ČSN 730540-2/ 2011)
	III.	Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí	(čl. 6.1 a 6.2 dle ČSN 730540-2/ 2011)
	III.	Požadavek na pokles dotykové teploty	(čl. 5.3 dle ČSN 730540-2/ 2011) – pro podlahy

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U_N pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{in} = 20^\circ\text{C}$ (výběr - tab.3, ČSN 73 0540-2/Z1 / 2005) [25]

Tabulka č.2

Popis konstrukce	Požadované hodnoty U_N	Doporučené hodnoty U_N	Vypočtené hodnoty U_N
	$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$
Podlaha na terénu	0,45	0,30	0,34
Střecha	0,30	0,20	0,18

Pozn. Ve vyhodnocení jednotlivých konstrukcí je uvažováno s upřesněnými hodnotami U_N .

Výplně otvorů musí splňovat požadavky ČSN. Součinitel prostupu tepla U_w celého výrobku (výplně otvoru) musí být max. $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. [25]

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY (VĚTRÁNÍ, OSVĚTLENÍ, ZÁSOBOVÁNÍ VODU, ODPADŮ APOD.) A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVU NA OKOLÍ (VIBRACE, HLUK, PRAŠNOST APOD.)

Stavba bytového domu je navržena, aby splňovala základní hygienické požadavky na ochranu zdraví a životního prostředí a odolávala škodlivému působení prostředí. Při výstavbě budou použity pouze certifikované materiály, které nevykazují žádné negativní vlivy na zdraví osob. Návrh domu splňuje požadavky normy ČSN 73 4301 Obytné budovy. [25]

Větrání: rekuperační jednotky v každé bytové jednotce

Vytápění: ohřev vzduchu na výstupu z rekuperační jednotky

Osvětlení: okna a umělé osvětlení s LED žárovek

Zásobování vodou - pitná voda z vrtané studny

Splásková kanalizace - hnědé vody napojení na 4-komorový septik a kořenovou čističku, šedé vody napojeny na akumulární nádobu s následným čištěním a použitím ke splachování

Dešťová kanalizace - napojení na akumulární nádobu s následným čištěním a využitím k mytí

Elektrická energie – fotovoltaická elektrárna a kogenerační jednotka

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

B.2.11.a Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Netýká se stavby.

B.2.11.b Ochrana před bludnými proudy

Netýká se stavby.

B.2.11.c Ochrana před technickou seizmicitou

Netýká se stavby.

B.2.11.d Ochrana před hlukem

Stavba je chráněna před negativními vlivy z vnějšího prostředí okny s trojskly.

B.2.11.e Protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření nejsou zřizována.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Stavba nebude napojena na technickou infrastrukturu.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

B.4.a Popis dopravního řešení

Dopravní řešení, napojení na dopravní systém obce je dáno stávajícím stavem. Příjezd k bytovému domu na parcelu č. 1556/11 je umožněn po místní komunikaci ulici Opavská.

B.4.b Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení na dopravní systém obce je dáno stávajícím stavem. Příjezd je umožněn po místní komunikaci ulici Opavská.

B.4.c Doprava v klidu

Požadavky dotčených orgánů jsou v dokumentaci respektovány.

Výpočet počtu parkovacích míst dle ČSN 73 6110 Z1 [25]

B.4.d Pěší a cyklistické stezky

Netýká se stavby.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

B.5.a Terénní úpravy

Před začátkem stavebních prací bude z prostoru stavby sejmuta ornice. Po skončení stavebních prací bude terén upraven. Dle koordinační situace budou provedeny zpevněné plochy. Travnaté plochy poškozené stavbou budou před předáním díla uvedeny do původního stavu.

B.5.b Použité vegetační prvky

Po skončení výstavby bude vysazen trávník.

B.5.c Biotechnická opatření

Biotechnická opatření nebudou realizována.

B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

B.6.a Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Odpad při stavební činnosti bude tvořit především vybouraný materiál a zbytky nových stavebních materiálů – cihelná a betonová suť, apod. Stavební odpad bude tříděn a odvážen k recyklaci (sklo, železo, hliník), případně na skládku. Dodavatel stavby doloží ke kolaudaci doklady o způsobu likvidace odpadu.

Zatřídění odpadu

číslo	název	kategorie	odhad. množství
17 01 01	beton	O	14,0 m ³
17 01 07	směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod 17 0106		
17 03 02	asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01		10,0 m ³
17 04 05	železo a ocel	O	0,8 t
17 06 02	ostatní izolační materiály	O	

17 09 04 směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

12,0 m³

20 03 01 směsný komunální odpad

B.6.b Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.

B.6.c Vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000

Stavba nebude mít vliv na chráněná území.

B.6.d Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Netýká se stavby.

B.6.e Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nevznikají nová ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavbou nebudou negativně ovlivněna žádná hlediska ochrany obyvatelstva.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

B.8.a Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Zajištění vody

Potřebná voda pro realizaci bude zajištěna z vnitřních rozvodů okolní zástavby. Místo napojení bude upřesněno před zahájením stavby se zodpovědným pracovníkem investora. Přípojka bude osazena podružným vodoměrem a způsob hrazení spotřeby bude dohodnut s investorem při předání staveniště.

Zajištění elektrické energie

Pro potřeby el. energie bude zřízen samostatný staveništní rozvaděč s podružným elektroměrem. Způsob hrazení spotřeby bude dohodnut s investorem při předání staveniště. Kapacitní údaje nutno projednat s investorem.

B.8.b Odvodnění staveniště

Vody znečištěné běžnou stavební činností se budou vypouštět do stávající splaškové kanalizace. Dodavatel musí zajistit, aby vypouštěné odpadní vody nebyly znečištěny nad přípustné hodnoty nebo nebezpečnými látkami.

B.8.c Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení staveniště na komunikaci je z východní strany na ulici Opavská. Technickou infrastrukturu bude dodavatel používat stavebníkovu.

B.8.d Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Vzhledem k rozsahu stavebních úprav není projektem předpokládáno negativní ovlivnění sousedních pozemků a staveb. V případě použití hlučných zařízení bude jejich provoz omezen pouze na nezbytně nutnou dobu, která bude respektovat noční klid atd.

B.8.e Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,
Netýká se stavby.

B.8.f Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Stavba probíhá na pozemku stavebníka. Zábory nebudou zřizovány.

B.8.g Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpad při stavební činnosti bude tvořit především vybouraný materiál a zbytky nových stavebních materiálů – cihelná a betonová suť, polystyren, dřevo, škvára, sklo apod. Stavební odpad bude tříděn a odvážen k recyklaci (sklo, železo, hliník), případně na skládku. Dodavatel stavby doloží ke kolaudaci doklady o způsobu likvidace odpadu.

B.8.h Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

Při stavbě vznikne přebytek zeminy vlivem zřizování nových základových konstrukcí. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku. Není požadavek na přísun zeminy ani na vytvoření deponie vytěžené zeminy.

B.8.i Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu realizace stavby dojde k přechodnému zhoršení životního prostředí. Zhoršení bude způsobeno hlukem a prašností při provádění bouracích prací a následnou stavební činností. Pro zajištění minimálního zhoršení stávajícího životního prostředí je nutno při bouracích pracích provádět kropení materiálu, a to i při nakládání na dopravní prostředky. V době od 22:00 do 6:00 musí být dodržován noční klid. V nezbytných případech noční práce zajistit předně takové práce, kdy nebude nutno používat hlučných strojů a současně si dodavatel projedná tuto otázku s příslušným odborem Magistrátu města Ostrava.

Odpad při stavební činnosti bude tvořit především vybouraný materiál (omítky, cihelná suť apod.). Demoliční odpad bude tříděn a odvážen na skládku. Skládku si zvolí dodavatel s ohledem na odvozní vzdálenost a výši poplatku, pokud si investor nestanoví jiné podmínky. Nebezpečný odpad musí být předán k odborné likvidaci. Zodpovědnost za třídění, skládkování a likvidaci odpadu nese dodavatel, který dodavatel stavby doloží ke kolaudaci způsob likvidace odpadu.

Recyklovatelný materiál (sklo, ocel, hliník apod.) bude předán k recyklaci. Výtěžek po odečtení nákladů na třídění a dopravu dodavatel převede na účet investora, případně odečte z konečné faktury jako méně náklad.

Staveništní doprava musí být vedena jen po vozovkách určených správním orgánem, jako hlavní příjezdové trasy na staveniště, a to se zajištěním dodržování dopravních předpisů.

Během stavebních prací nesmí dojít ke znečištění komunikací, jejich odvodňovacích zařízení a poškození nebo zakrytí dopravního značení. Dodavatel musí zajistit pravidelné čištění vozovky od nečistot způsobených staveništní dopravou. Bude zamezeno vylévání zbytků tekutých stavebních hmot do uličních vpustí.

B.8.j Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů5),

V rámci realizace stavby se vychází ze současných platných zákonných norem, jež přesně definují základní požadavky, parametry, pomůcky a doplňky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na stavbě. Jedná se hlavně o práci ve výškách, montáž a demontáž lešení a práce na něm, manipulaci se zdvihacími prostředky, vázání břemen, svařování elektrickým proudem atd.

Při výstavbě záměru souvisí možnost vzniku havárie s činností strojů – možné úrazy související se stavebními a montážními pracemi, únik pohonných hmot na nezabezpečených plochách apod. Tato rizika lze omezit na minimum důsledným dodržováním všech platných předpisů a norem, s důrazem na technický stav stavebních mechanismů ze strany dodavatelů.

Z rozsahu stavebních prací se předpokládá překročení limitních hodnot dle § 15 zákona 309/2006 Sb. a na stavbě musí stavebník stanovit koordinátora BOZP. [27]

B.8.k Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Řešený objekt nebude v průběhu stavebních prací přístupný veřejnosti.

B.8.l Zásady pro dopravně inženýrské opatření,

Netýká se stavby

B.8.m Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

Netýká se stavby

B.8.n Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Postup prací

- Vytyčení inženýrských sítí
- Postavení ZS, označení staveniště a stavby
- Bourání stávajících zpevněných ploch
- Výkopové práce
- Betonáž základů
- Nové podkladní betony, vodorovná hydroizolace izolace
- Zdění stěn a provádění stropů
- Provedení nových střešních krytin
- Osazení výplní otvorů obvodového pláště. Vyzdění nových dělicích příček
- Provedení vnitřních rozvodů vody, kanalizace, elektroinstalace a topení. Tlakové zkoušky
- Kompletace vnitřních povrchů. Obklady
- Podhledy
- Čisté podlahy – tepelné izolace, nášlapné vrstvy
- Instalace sanitárního vybavení, dokončení ÚT, elektroinstalace
- Instalace technologických zařízení pro ostrovní dům

- Osazení zárubní, osazení dveřních křídel
- Revize, zkoušky
- Dokončovací práce, úklid

Stavební práce vyžadují technologické přestávky.

Plán kontrolních prohlídek:

- Předání staveniště
- Výztuž základových konstrukcí
- Provedení vodorovné hydroizolace
- Výztuž stropů
- Provedení střešní fólie
- Odevzdání staveniště

Termíny kontrolních prohlídek jsou závislé na termínu zahájení prací a dále na harmonogramu dodavatele stavby. Dodavatel vyzve TDS a zástupce Stavebního úřadu v dostatečném předstihu k provedení prohlídek.

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [21]

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.a Technická zpráva

Architektonické řešení

Stavba bude využívána jako bytový dům – tzv. ostrovní dům.

Bytový dům je navržen jako samostatně stojící čtyřpodlažní stavba s valbovou střechou. Kvádrová hmota s vystupujícím hlavním vstupem na severovýchodní straně. Severo-jížní orientace hlavní osy objektu. Barevnost fasád je řešena v barvě okrové. Rámy oken a dveří, železobetonová schodiště a zábradlí jsou šedá.

Materiálové řešení

Konstrukce budovy je ze systému dodavatele keramických výrobků – nosné zdivo a příčky jsou z keramických dutinových tvárnic, stropy z keramických vyztužených nosníků a keramických vložek. Založení je na železobetonové desce. U budovy bude přistavené schodiště železobetonové konstrukce.

Okna a dveře plastové, vstupní dveře plastové. Střecha bude provedena jako jednoplášťová valbová střecha.

Podlahové krytiny v budově budou z vinylového koberce, PVC a keramické dlažby. Na stěnách hygienických místností budou keramické obklady.

Zpevněné plochy kolem objektu budou z betonové dlažby.

Dispoziční a provozní řešení

Vstup do objektu je navržen na východní straně. Ze vstupní haly se dostaneme k prostoru schodiště, které bude sloužit jako centrální komunikační uzel mezi jednotlivými podlaží. Z prostoru schodiště bude možnost vstupu do jednotlivých bytů. Všechny byty jsou dispozičně řešeny jako 3+kk. Jednotlivý byt obsahuje dva dětské pokoje, obývací pokoj s kuchyní,

koupelnu, WC a sklad. V suterénu budou vybudovány sklepní prostory určené pro jednotlivé byty, technická místnost a komunikační chodby.

Bezbariérové užívání stavby

Vstup do budovy je navržen v souladu s požadavky bezbariérového užívání. V 1.NP je vytvořen jeden samostatný byt pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Zemní práce, výkopy

Bude provedeno sejmutí ornice v tl. 30 cm – v místě zahrady a travnatých plochách dotčených stavbou, v místě nových parkovacích stání. Bude provedeno srovnání zemní pláně v místě budoucího objektu. Budou provedeny svahované rýhy pro základovou desku.

Vykopaná zemina se použije k zásypům kolem základů. Zásyp výkopkem bude po vrstvách hutněn. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku.

Základové konstrukce

Založení objektu bude provedeno na železobetonové základové desce. Základová deska bude provedena z betonu C25/30 XC2. Deska bude vyztužena betonářskou ocelí 10505, při spodním povrchu bude krytím 50 mm. Základová deska bude založena na pěnovém skle a okolo desky bude provedena tepelná izolace XPS tl. 40 mm.

Přes základovou desku budou provedeny prostupy pro vedení profesí TZB.

Svislé konstrukce

Nosné zdivo bude provedeno z keramických dutinových tvárnic na celoplošnou tenkovrstvou zdící maltu. Obvodový plášť bude vyzděn z tvárnic tl. 500 mm s minerální izolací. Nosné zdivo bude provedeno z tvárnic tl. 300 mm. Příčky budou provedeny z keramických dutinových tvárnic tl. 115 mm na celoplošnou tenkovrstvou zdící maltu. S nosným zdivem budou příčky spojeny provázáním při zdění nebo kotevními pásky s promaltovanou styčnou spárou. Nad otvory ve zdivu budou osazeny systémové keramobetonové překlady. Stěny budou provedeny podle konstrukčních a montážních zásad a detailů dodavatele stropního systému.

Vodorovné konstrukce

Stropy budou provedeny systémové, ze keramobetonových nosníků a keramických vložek. Stropy budou provedeny podle konstrukčních a montážních zásad a detailů dodavatele stropního systému.

Všechny stropy budou provedeny celkové tloušťky 250 mm. Budou zde použity keramické vložky výšky 190 mm. Nad vložkami bude provedena zálivka betonem C25/30. Konce stropních nosníků budou zmonolitněny s pozedními věnci.

V nosném zdivu budou nad otvory vloženy systémové keramobetonové překlady šířky 70 mm. V případě otvorů širších než 2500 mm, bude použito keramobetonového překladu s vystupující výztuží určenou pro zmonolitnění s železobetonovými věnci. Nad těmito překlady budou provedeny železobetonové věnce. Nad otvory v příčkách budou uloženy překlady šířky 115 a 140 mm, nad kterými bude provedena spolupůsobící nadezdívka. V úrovni stropů budou na nosných stěnách vytvořeny železobetonové věnce z betonu C25/30, vyztužené budou armokoši.

Schodiště

Vnitřní schodiště bude deskové železobetonové s nadbetonovanými stupni. Schodiště bude ve spodní části uloženo na základové desce. Podesta části bude ukotvena do zdiva pomocí kotevních prvků. Výstupní rameno v horní části bude ukotveno do železobetonového průvlaku pomocí kotevních prvků.

K budově bude přistaveno železobetonové schodiště vedoucí ke vstupu kotvené do železobetonového věnce. Ve spodní části bude schodiště uloženo na základovém pásu.

Střecha

Na stropě nad 3.NP bude provedeno souvrství valbové střechy.

Střecha bude valbová se sklonem 30°. Střecha bude řešena jako krovová soustava. Kotvení pozednice po cca. 1000 mm pomocí závitových tyčí M16, které se zavrtají do vyplněných děr chemickou maltou. Přesah střechy bude 1000 mm. Výška hřebene +14,420. Střešní krytina je navržena z pálených tašek. Podbití střechy bude řešeno OSB deskami, popř. palubkami tl. 15 mm. Střecha bude odvodněna čtyřmi okapními dešťovými svody. Žlaby a svody budou z pozinkovaného plechu.

Skladby střechy viz. výkres řezu A-A'.

Výplně otvorů

Do interiéru budou použity dveře z lehčené DTD s povrchem z CPL laminátu. Dveře budou osazeny do ocelových zárubní. Do obvodového zdiva budou vsazena nová plastová okna. Celý výrobek musí splňovat kritérium $U_{\min} = 0,8 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Součástí dodávky oken budou DTD parapety bílé barvy. Okna budou vybavena vnitřními horizontálními žaluziemi. Vstupní dveře budou rovněž plastové.

Mezi rámy oken a dveří a omítkou bude vložen těsnící pásek. Proti vnikání vlhkosti z interiéru mezi okenní rám a ostění, nadpraží a parapet okna se opatří rámy okna z vnitřní strany těsnící parotěsnou páskou. Ze strany exteriéru bude použita difúzní páska. Nová okna budou mít spodní snížený okenní rám.

Úprava povrchů vnitřních

Vnitřní omítky budou dvouvrstvé štukové. Stěny v místnostech hygienického zařízení budou obloženy keramickými obkladačkami ve vzhledu dle výběru investora (střední kvalita např. rozměr 250/450mm). V místech, kde bude keramický obklad, bude provedena jednovrstvá vápenocementová omítka.

Nové omítky budou opatřeny penetrací a dvojnásobným nátěrem malířskou barvou.

Úprava povrchů vnějších

Obvod suterénního zdiva bude proveden nenasákavým polystyrenem v tl. 200 mm/160 mm do výšky 30 cm pod upravený terén. Fasádní omítka bude silikátová s velikostí zrna 1,5 mm.

Před realizací dodavatel předloží investorovi vzorky konkrétních barevných odstínů omítky.

Podlahy

Nášlapné vrstvy podlah jsou navrženy z epoxidových stěrek a keramické dlažby. Veškeré keramické dlažby budou mrazuvzdorné a protiskluzné. Skladby jednotlivých podlah jsou uvedeny ve výkresu řezu A-A'.

Podhledy

Podhledy v 1.NP, 2.NP, 3.NP budou provedeny z SDK. Strop v 1.PP bude z dvouvrstvé štukové omítky. V koupelnách budou z impregnovaných SDK desek. Ostatní místnosti v bytech a společných prostorech budou z SDK se zvýšenou požární odolností.

Zámečnické výrobky

Na schodišti bude z čela schodišťové desky kotveno ocelové zábradlí. Zábradlí bude kotveno pomocí kotevních šroubů a polymercementové malty.

Klempířské výrobky

Oplechování se bude provádět u venkovních parapetů, na střeše lemování atiky, lemování okapu a prostupů střešní konstrukcí. Oplechování bude provedeno z ocelových pozinkovaných poplastovaných systémových profilů. Provádění dle ČSN 733610. [25]

Truhlářské výrobky

Vnitřní parapety budou provedeny z DTD tl. 19 mm.

Tepelné izolace

Valbová střecha bude zateplena mezi krokviemi tl. 160 mm a přes krokve ještě jednou vrstvou tl. 40 mm. Železobetonové věnce v obvodových stěnách budou po vnějším obvodu zatepleny deskami z polystyrenu EPS 70 F tl. 80 mm. Základová deska bude okolo opatřena XPS nenasákavých polystyrénem tl. 40 mm. Podzemní podlaží se zateplí také XPS nenasákavých polystyrénem tl. 200 mm/160 mm.

Hydroizolace

Na železobetonové desce bude natavena hydroizolace proti zemní vlhkosti z jedné vrstvy asfaltových pásů. Pod hydroizolaci se provede penetrace z asfaltového nátěru. Hydroizolační vrstvy je nutno provádět až na vyschlý podklad. Hydroizolace bude vyvedena na zdivo z exteriéru do výšky 300 mm nad upravený terén. Svislá hydroizolace bude opatřena ochrannou fólií. V hygienických místnostech bude provedena stěrková hydroizolace na podlahách a stěnách pod keramickým obkladem. V koutech, ve styku podlahy se stěnami a při průchodu potrubí bude hydroizolace vyztužená těsnícím páskem. Hydroizolace bude za umývadly a WC vytažena na stěny do výšky 1500 mm, v ostatních místech bude vytažena na zdi do výšky 300 mm. Ve sprše bude hydroizolace provedena do výšky obkladu.

Akustické izolace

V podlahách budou vloženy pásy kročejové izolace z mirelonu.

Malby a nátěry

Omítky budou opatřeny penetrací a dvojnásobnou malířskou barvou.

Ocelová konstrukce zábradlí budou zároveň zinkovány. Není nutná další ochrana

Technická zařízení budov

Vnitřní vodovod se bude skládat ze tří od sebe oddělených rozvodů. Rozvod pitné vody, rozvod vody určené k mytí a praní, který bude obsahovat teplou a studenou vodu a rozvod vody určené ke splachování. Veškeré rozvody budou provedeny z PPR potrubí.

Vnitřní rozvody kanalizace budou obsahovat dva od sebe oddělené řády. Kanalizační řád pro šedé vody a kanalizační řád pro hnědé vody. Kanalizační řád pro šedé vody bude vyústěn do akumulární nádoby pro šedé vody, odkud bude napojen na čističku šedých vod a po té budou vody akumulované v další akumulární nádobě pro využití na splachování WC. Kanalizační řád hnědých vod bude napojen na 4-komorový septik a dále pak na kořenovou čističku odpadních vod. Následně budou vody akumulovány pro další využití na závlahu. Potrubí uvnitř objektu bude provedeno z PVC HT a mimo objekt z PVC KG.

Vytápění bude řešeno přes teplovodní výměníky umístěné za rekuperačními jednotkami. Rozvody teplé vody pro tyto výměníky budou z potrubí PPR.

Větrání objektu bude zajištěno rekuperačními jednotkami. Přívod čerstvého vzduchu do rekuperačních jednotek bude proveden přes zemní registr, který bude z potrubí PVC KG DN300 a po té bude uvnitř objektu napojen na potrubí z pozinkovaného plechu, které povede instalačními šachtami k jednotlivým bytům. Vývod vzduchu bude proveden nad střechu ventilačním komínem o čtvercového průřezu s délkou strany 300 mm.

Rozvody elektrického proudu v napětí 230 V budou rozvedeny instalačními šachtami do jednotlivých bytů. Zdrojem elektrického proudu budou měniče umístěné v 1.PP.

Stavební fyzika

Tepelná technika

obvodová stěna POROTHERM 50 T Profi $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

podlaha na terénu $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

střešní konstrukce $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

okna $U = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

dveře $U = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Osvětlení

V budově je zajištěno osvětlení přímým denním světlem a LED žárovkami.

Oslunění

Místnosti jsou osluněny přes navržená okna.

Akustika –hluk, vibrace

Dělicí konstrukce v budově splňují požadavky normy ČSN 73 0532 Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. [25]

Výpis použitých norem

Technická zpráva byla vytvořena podle platných zákonů ČR a byly použity platné normy ČSN. [19-27]

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Objekt bude vybaven technickými a technologickými zařízeními, které umožňují ostrovní provoz. Veškeré tyto technické a technologické zařízení jsou popsány v kapitole Technické řešení ostrovního bytového domu.

TECHNOLOGICKÝ POSTUP REALIZACE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ, VČ. TECHNOLOGICKÝCH SOUČÁSTÍ VÝSTAVBY TYPU „OSTROVNÍ DOMY“

Obecné informace

Objekt bude založen na železobetonové desce, která bude uložena na násypu z pěnového skla. Pod tímto násypem se budou nacházet přívody a odvody do jednotlivých technologických zařízení, která jsou umístěna mimo půdorys objektu.

2x přívod potrubí PVC KG DN300 ze zemního registru

5x přívod potrubí HDPE DN40 PN16 uložené v chráničce Kopoflex DN110 pro

- přívod a zpátečku topného média z hloubkového vrtu pro tepelné čerpadlo
- přívod vody z vrtané studny
- přívod vody ze zásobníku čištěných dešťových vod
- přívod vody ze zásobníku čištěných šedých vod

3x přívod chránička Kopoflex DN40 pro

- kabeláž pro vrtanou studnu
- kabeláž pro čističku dešťových vod
- kabeláž pro čističku šedých odpadních vod

2x odvod potrubí PVC KG DN160 pro

- kanalizaci šedých vod
- kanalizaci hnědých vod

Vyústění k těmto technologickým celkům bude provedeno skrz násyp z pěnového skla a železobetonovou desku vodorovně. Jejich umístění bude provedeno v souladu s projektovou dokumentací.

Pracovní podmínky, připravenost

Před zahájením prací bude pracoviště vyklizeno a vyčištěno. Bude dokončena stavební jáma, vyspádování dna výkopu k okrajům. Ve stavební jámě se nesmí nacházet spodní voda. Venkovní teplota by měla být nad bodem mrazu v případě provádění výkopů pro uložení potrubí a chrániček. V případě betonářských prací musí být teplota minimálně +5°C. Všichni pracovníci, kteří se budou podílet na realizaci základové konstrukce budou řádně proškoleni v oblasti BOZP a seznámeni s tímto technologickým postupem.

Převzetí staveniště

Pracoviště k provedení realizace základových konstrukcí přebírá stavbyvedoucí nebo pověřený pracovník. Ve stavební jámě se kontroluje dokončenost, rovinnost podkladu, popřípadě spádování, kontrola teploty, čistoty. Do stavební jámy musí být přiveden sjezd, který umožní vjezd těžké techniky. Musí být sepsán protokol o tomto převzetí a proveden záznam do stavebního deníku. Podepsáním protokolu o převzetí staveniště a zahájení prací, přebírá zhotovitel konstrukce zodpovědnost za jejich další průběh. Dokončené dílo předává dále.

Materiály, doprava a skladování

Separční geotextílie 150 g/m² – je dodávána v roli šíře 2 m a délky 50 m zabalená v plastové fólii. Při manipulaci by nemělo dojít jejímu zbytečnému promočení od srážek. Nepoužitou textílii opět zabalte do původního obalu.

Kopoflex DN40 a DN110 – je dodávána v rolích po 25 m

HDPE DN40 PN16 – je dodávána v roli po 100 m

Drenážní trubka DN100 – je dodávána v rolích po 50 m

Potrubí PVC KG SN8 DN300 a DN160 – jsou dodávány dle potřeby v délkách od 1 m až po 5 m.

Uložení na stavbě by mělo být ve vodorovné poloze na dřevěných podkladcích.

Betonářská výztuž 10505 – je dodávána v naohýbaném stavu z armovny. Při uskladnění na staveništi by nemělo dojít k jejímu znečištění od hlíny. Ukládána by měla být na dřevěných podkladcích v případě dlouhých prutů nebo dřevěných paletách v případě menších prvků nebo třmínků.

Granulát s pěnového skla – je dodáván na stavbu v podobě volně sypaného granulátu nákladními auty. Doporučuje se granulát uložit přímo do výkopu na místo určení. Druhou možností je dodávka v pytlích BigBag o objemu od 1 do 5 m³.

PE Fólie tl. 1 mm – je dodávána v rolích o šířce 2 m a délce 50 bm.

Písek osívaný frakce 0-4 mm – je dodáván ve volně sypaném stavu nákladními auty. Jeho uložení se doporučuje na deponii, odkud se bude na místo určení dopravovat rypadlonakladačem

Bednění – systémové bednění včetně spojovacího materiálu dopravené na staveniště nákladním autem se sklopnými bočnicemi. Při vykládce je třeba provést vizuální kontrolu bednění a spočítat veškeré dovezené prvky. Případné nesrovnalosti s kladečským plánem ihned nahlásit.

Beton – bude na stavbu dopravován autodomíchávači a ukládán na místo pomocí čerpadla betonové směsi.

Personální obsazení

Pracovní četu budou tvořit 5 pracovníků:

- 1 stavební mistr
- 1 stavební tesař
- 1 zedník
- 2 železáři
- 2 pomocní dělníci

Stavební mistr:

- dohlíží na technologickou kázeň a na jakost provedených prací.
- řídí a dohlíží na provádění pokládky potrubí
- řídí a dohlíží na provádění násypů
- řídí a dohlíží na provádění betonářských prací
- přebírá a předává staveniště

Stavební tesař :

- řídí práci pomocných dělníků při bednění a betonáži

Zedník :

- provádí montáž a zásypy potrubí
- provádí násypy
- provádí betonářské práce

Železář:

- provádí montáž výztuže základové desky

Pomocný dělník :

- stará se o přísun stavebního materiálu
- provádí zásypové práce na potrubí
- provádí rozhrnování násypů a hutnění
- provádí pomocné práce podle pokynů zedníka, stavebního tesaře a železáře

Mechanizace

Rypadlonakladač – zemní práce, přesun materiálu do stavební jámy, nakládka výkopku, rozprostření násypu.

Hutnící deska 100kg – pro hutnění granulátu z pěnového skla.

Hutnící deska 200kg – pro hutnění zásypu.

Ponorný vibrátor – pro zhutnění betonu při ukládání betonové směsi.

Rotační samonivelační laser s přijímačem – pro kontrolu rovinatosti a hloubky výkopů.

Pracovní postup

Po převzetí stavební jámy se začnou provádět rypadlonakladačem rýhy pro uhládání veškerých potrubí a chrániček pro technologie. Hloubka výkopu by měla být podle projektové dokumentace. Horní líc potrubí nebo chráničky musí být o 70 cm níže než je dno stavební jámy. Dno rýhy se případně ručně začistí do požadovaného tvaru. Na dno rýhy se rozprostře pískové lože v tloušťce 20 cm. Do pískového lože se uloží potrubí v minimálním sklonu 3% popřípadě chráničky a obsypou se pískem tak, aby byl písek ještě 20 cm nad horním lícem potrubí nebo chráničky. Vyústění potrubí nebo chrániček by mělo být minimálně 1 m nad dno stavební jámy. Po té dosypat výkop po dno stavební jámy výkopkem a hutnit po vrstvách maximální mocnosti 30 cm.

Jakmile budou veškeré potrubí a chráničky uloženy provede se opět kontrola rovinatosti stavební jámy a vyspádování k okrajům. Po té se rozprostře na dno stavební jámy geotextílie. Pro trubky a chráničky vystupující ze země se provedou potřebné výřezy. Jednotlivé pásy geotextílie se budou překrývat minimálně 10 cm. Na okrajích stavební jámy je potřeba ponechat dostatečnou délku geotextílie, aby bylo možno obalit vrstvu granulátu až za horní hranu alespoň 1m. Jakmile je geotextílie rozprostřena po dně stavební jámy, spoje geotextílie se spojí hřebíky.

Po obvodu stavební jámy se umístí drenážní trubka pro budoucí odvodnění granulátu. Drenáž se první fází neprovede v místě, kde budou nákladní automobily vozit do stavební jámy granulát. Po

té následuje dovážení granulátu z pěnového skla, který je rozprostřen rypadlonakladačem a dělníky do tloušťky před zhutněním cca 33 cm. Před úplným závozem stavební jámy granulátem dojde ke spojení drenážní trubky v místě vjezdu do stavební jámy. Po té se může dosypat zbytek stavební jámy granulátem. Následně se provede hutnění granulátu. Je třeba dbát zvýšené opatrnosti při hutnění kolem vystupujících chrániček a potrubí.

Po kontrole rovinatosti vrstvy z sklopěného granulátu, dojde k přikrytí okrajů zbytkem přečnívající geotextílie. Na takto provedený podsyp se položí dělicí PE fólie. Ve spojích se fólie přeloží minimálně 10 cm a spoj se slepí lepící páskou. V místě prostupu trubek a chrániček se ve folii vytvoří otvory a po prostrčení trubek a chrániček se přilepí lepící páskou k potrubí a ke chráničkám. Na zbytek trubek a chrániček vyčnívajících nad PE fólii se po té přilepí po obvodu ochranný pás z mirelonu tloušťky 5 mm.

Na takto připravený podklad se výtýčí rohy betonové desky. Po té se položí betonové distanční prvky a začne se provádět montáž výztuže betonové desky. Jakmile bude dokončena montáž výztuže, dojde ke kontrole krytí výztuže po celé ploše a to jak z horní části tak po bocích. Po kontrole se vyzve stavební dozor investora k převímce výztuže, která se zapíše do stavebního deníku.

Následuje montáž bednění po obvodu základové desky. Po zabetonování základové desky se provede kontrola těsnosti bednění. Případné netěsnosti se utěsní montážní PUR pěnou.

Po té se bude provádět betonáž základové desky. V případě, že se jedná o jednolitou konstrukci s relativně velkým množstvím betonu, je vhodné si zajistit rezervní čerpadlo betonové směsi pro případ poruchy hlavního čerpadla. Betonáž se provádí tak, aby docházelo ke spojení jednotlivých betonových vrstev. Betonová směs se řádně hutní, aby nevznikaly kavity. Při horním lici se beton stahuje dřevěnou latí tak, aby na povrchu nevznikaly ostré hrany. Rovinatost betonové desky se při betonáži neustále hlídá nivelačním přístrojem. V momentě, kdy je povrch betonu již pochůzí, tj. již se neotiskuje podrážka bot, přikryje se povrch betonové desky geotextílií a začne se kropit

vodou. Po dokončení betonáže je třeba okamžitě umýt veškeré ruční nářadí od betonu a ponorný vibrátor. Beton je následně nutné ošetřovat políváním vodou po dobu tří dnů.

Podle klimatických podmínek je možné již následující den železobetonovou desku odbednit. V případě, že nejsou vhodné klimatické podmínky, například teplota nižší než 10°C může se provádět odbednění až 48 hodin po betonáži. Bednění se po té očistí, spočítá a nachystá na odvoz.

Po obvodu betonové desky se nalepí extrudovaný polystyrén v tloušťce 5 cm. Po obvodu základové desky až na stěny výkopu opět s dostatečným překrytím se uloží geotextílie. Na tuto geotextílii se vysype opět granulát z pěnového skla až do výše základové desky a překryje se přečnívající geotextílií.

Po kontrole provedených prací a odstranění nedodělků se vyzve investor k převzetí základové desky.

Kontrola kvality

Před betonáží se provede kontrola krytí výztuže a zkontroluje se těsnost konstrukce proti protečení betonu. Veškeré netěsnosti v bednění se utěsní montážní PUR pěnou. Případné netěsnosti mezi prostupy a fólii se přelepí lepící páskou.

Během betonáže je nutno odebírat kontrolní vzorky betonové směsi. Rovněž je nutno kontrolovat rovinnost výsledné betonové vrstvy.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění stropu musíme dbát na bezpečnost při:

- práci s betonovou směsí (hlavně ochrana očí)

- práci s maltami (hlavně ochrana očí)

Betonová směs dráždí oči a kůži. Při práci zamezte dotyku malty s kůží a očima vhodnými ochrannými prostředky.

Ochranné pomůcky individuální ochrany:

- obličej a ruce chránit – rukavice, brýle, obličejové štíty
- materiál ukládat tak, aby zůstal dostatečný prostor pro provádění vlastních prací
- celý vnější obvod výkopu ohradit zábradlím v. 1,1 m

ZÁZNAM O SEZNÁMENÍ PRACOVNÍKŮ S TECHNOLOGICKÝM POSTUPEM

Pracovníci, zúčastnění na provádění realizace provádění omítek na uvedené akci byli seznámeni s tímto technologickým předpisem a také přímo v terénu se stavenišťem v rozsahu prováděných prací obsažených v tomto technologickém předpisu.

Datum	Z a m ě s t n a n e c	
	J m é n o	P o d p i s

Harmonogram

Technologická etapa „základy“

Vypracovali: Robert Trochta

Popis činnosti	Začátek	Konec	Doba trvání																											
Základy	1.4.	17.4.	16																											
Převzetí staveniště	1.4.	1.4.	1																											
Návoz materiálu potrubí	2.4.	2.4.	1																											
Návoz materiálu na zásypy	2.4.	2.4.	1																											
Návoz granulátu	6.4.	7.4.	2																											
Návoz výztuže	8.4.	8.4.	1																											
Návoz materiálu ostatní	2.4.	2.4.	1																											
Výkopy rýh pro uložení potrubí	2.4.	3.4.	2																											
Rozproštění podsypu	3.4.	4.4.	2																											
Pokládka potrubí a chrániček	3.4.	4.4.	2																											
Obsyp pískem	3.4.	4.4.	2																											
Zásyp rýh a hutnění	4.4.	5.4.	2																											
Rozproštění granulátu	6.4.	8.4.	3																											
Montáž výztuže	9.4.	11.4.	3																											
Bednění	12.4.	13.4.	2																											
Betonáž	14.4.	14.4.	1																											
Ošetřování betonu	14.4.	16.4.	3																											
Předání zákládů	17.4.	17.4.	1																											

ZÁVĚR

Stavba bytového ostrovního domu bude v počátečních investičních nákladech jistě nákladnější než stavba klasického bytového domu napojeného na inženýrské sítě. Pokud se ale zaměříme na delší časové období cca 20 let a aplikujeme historický nárůst cen energií, vodného a stočného, tak tato investice může mít smysl. Provozní náklady ostrovního bytového domu budou jistě nižší než náklady klasického bytového domu. Vzhledem k současným technologiím může být bydlení takovém domě stejně komfortní jako bydlení v klasickém domě s inženýrskými sítěmi. Jeho obyvatelé ale nebudou závislí na cenových výkyvech energií popřípadě na možných výpadcích v případě živelných pohrom.

ZDROJE V PRŮBĚHU CELÉ PRÁCE

- [1] https://www.jakbydlet.cz/clanek/512_ostrovni-domy.aspx
- [2] <https://www.asb-portal.cz/tzb/energie/jak-postavit-energeticky-sobestacny-dum>
- [3] <https://en.wikipedia.org/wiki/Off-the-grid>
- [4] <https://www.airbnb.com>
- [5] <https://magazin.aktualne.cz/bydleni/rozhovor-pavel-podruh-cesky-ostrovni-dum/r~49af5cf64aad11e790040025900fea04/?redirected=1523173351>
- [6] <http://www.solarninovinky.cz/?zpravy/2018020901/prvni-ostrovni-domy-na-baterky-letos-vyrostou-u-vyssiho-brodu>
- [7] <http://www.ekobydleni.eu/domy/rozhovor-majitel-ostrovniho-domu-ktery-nema-pripojku-na-plyn-vodu-ani-elektrinu>
- [8] <http://www.ostrovnidum.cz>
- [9] <http://www.asio.cz>
- [10] <http://www.pasivnidomy.cz>
- [11] <http://en.winston-battery.com>
- [12] <https://www.q-cells.co.uk>
- [13] www.regulus.cz
- [14] <https://westech-solar.com>
- [15] www.hotjet.eu
- [16] www.kipor.cz
- [17] <https://www.sigmashop.cz>
- [18] <https://www.luftuj.cz>
- [19] Vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [20] Vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [21] Vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [22] ČSN 01 3405 výkresy ve stavebnictví označování charakteristik přesnosti
- [23] ČSN 01 3406 výkresy ve stavebnictví označování stavebních hmot v řezech
- [24] ČSN 01 3420 výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů stavební části
- [25] ČSN EN ISO 7518 Výkresy pozemních staveb – Kreslení demolice a přestaveb, 01.10.2000, ČSN 01 3487 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy dřevěných stavebních konstrukcí, 01.02.1987, ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky, 01.10.2011, ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin, 01.11.2005, ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení, 01.11.2000, ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení, 01.11.2000, ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení, 01.02.2011, ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS), 01.04.2005, ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí, 01.03.2008, ČSN 73 3714 Navrhování, příprava a provádění vnitřních cementových a/nebo

vápenných omítkových systémů, 01.07.2006, ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky, 01.10.2010, ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí, 01.01.2008, ČSN 74 4505 Podlahy – Společné ustanovení, 01.05.2012, ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 01.06.2010, ČSN EN 13813 Potěrové materiály a podlahové potěry – Potěrové materiály – Vlastnosti a požadavky, 01.11.2003, ČSN EN 13914-1 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 1: Vnější omítky, 01.01.2006, ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky, 01.01.2006, ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost, 01.06.1998, ČSN EN ISO 717-2 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost, 01.06.1998,

[26] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

[27] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

SEZNAM PŘÍLOH

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko
1.	Situace	1:250
2.	Výkopy	1:50
3.	Základy	1:50
4.	Půdorys 1.PP	1:50
5.	Půdorys 1.NP	1:50
6.	Půdorys 2.NP	1:50
7.	Půdorys 3.NP	1:50
8.	Půdorys střechy	1:50
9.	Půdorys krovu	1:50
10.	Řez A-A'	1:50
11.	Řez C-C'	1:50
12.	Pohledy	1:50